

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-173605

(P2001-173605A)

(43) 公開日 平成13年6月26日 (2001. 6. 26)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームコード (参考)

F 1 5 B 11/00

F 0 2 D 29/04

G 3 G 0 9 3

F 0 2 D 29/04

41/04

3 8 0 Z 3 G 3 0 1

41/04

3 8 0

F 1 5 B 11/00

E 3 H 0 8 9

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-363902

(22) 出願日 平成11年12月22日 (1999. 12. 22)

(71) 出願人 000183314

住友建機株式会社

東京都品川区北品川五丁目9番11号

(72) 発明者 坂井 紀幸

千葉県千葉市稲毛区長沼原町731-1 住

友建機株式会社千葉工場内

(74) 代理人 100060575

弁理士 林 孝吉

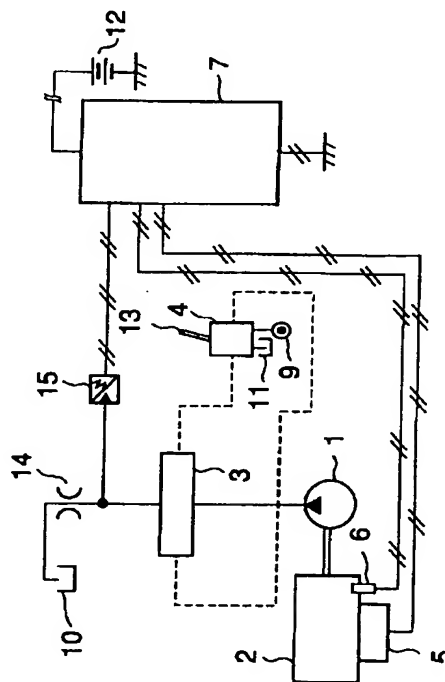
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建設機械の制御装置

(57) 【要約】

【課題】 建設機械の油圧アクチュエータ用コントロールバルブを切換えるリモコン弁操作レバーの急操作時に於いて、エンジン回転数の急速な低下を防ぐと共に、燃費及び排ガスの悪化を防止する。

【解決手段】 本発明はエンジン2によって駆動される油圧ポンプ1を有し、該油圧ポンプ1の油路には油圧アクチュエータのコントロールバルブ3が接続されており、該コントロールバルブ3はリモコン弁4によって操作され、且つ、前記エンジン2はコントローラ7からの指令信号により燃料流量を制御されて、所定トルクとなるように構成された建設機械に於いて、前記リモコン弁4の操作レバー13の操作速度を圧力センサ15にて検出し、該検出値が所定値を超えたとき、コントローラ7からの指令信号によりエンジン2に燃料を増量供給するように構成された建設機械の制御装置を提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンによって駆動される油圧ポンプを有し、該油圧ポンプの油路には油圧アクチュエータのコントロールバルブが接続されており、該コントロールバルブはリモコン弁によって操作され、且つ、前記エンジンはコントローラからの指令信号により燃料流量を制御されて、所定トルクとなるように構成された建設機械に於いて、前記リモコン弁の操作レバーの操作速度を圧力センサにて検出し、該検出値が所定値を超えたとき、コントローラからの指令信号によりエンジンに燃料を増量供給するように構成されたことを特徴とする建設機械の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は建設機械の制御装置に関するものであり、特に、建設機械の油圧ポンプを作動させるためのエンジンの燃費及び排気ガスの改善を図った建設機械の制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の此種建設機械の制御装置を図5乃至図8に従って説明する。図5は建設機械の制御回路図を示す。

【0003】 図に於いて1は油圧ポンプであり、該油圧ポンプ1はエンジン2によって駆動され、該油圧ポンプ1の油路には油圧アクチュエータのコントロールバルブ3が接続されている。該コントロールバルブ3はリモコン弁4によって切換えられる。又、前記エンジン2はエンジンコントロールアクチュエータ5によって燃料噴射量が調整されると共に、回転センサ6によって回転数が検出される。該回転センサ6の検出信号はコントローラ7によって演算処理され、該コントローラ7から前記エンジンコントロールアクチュエータ5に燃料流量制御信号が出力されている。

【0004】 そして、前記エンジン2の出力トルクは、前記コントローラ7による燃料流量制御信号に従って前記エンジンコントロールアクチュエータ5が燃料流量を変化させることにより、図6に示す性能となるように設定されている。即ち、前記エンジン2の回転数に比例してエンジン2の出力トルクは増大し、該エンジン2の出力トルクが前記油圧ポンプ1の最大トルク値を超えると該エンジン2の出力トルクは該最大トルク値を下回らないように維持されるように設定されている。尚、図中符号9はパイロットポンプを示し、10、11はタンクであり、12はバッテリーを示す。

【0005】 而して、オペレータが前記リモコン弁4の操作レバー13を急操作し前記コントロールバルブ3が切換わると、図7に示す如く、前記油圧ポンプ1のトルクが急激に上昇し、これによって前記エンジン2の回転数が急低下し、該回転数の低下が前記圧力センサ6の検出信号として前記コントローラ7に伝達され、該コント

ローラ7は目標回転数 N_n まで復帰させるために過渡的に燃料を大量に供給する信号を前記エンジンコントロールアクチュエータ5に出力する。この信号に従って該エンジンコントロールアクチュエータ5は過渡的に燃料を大量に供給する（図中符号イで示す）が、該大量に供給された燃料が燃費の悪化及び排ガスの悪化を招いていた。又、前記油圧ポンプ1のトルクに対する前記エンジン2のトルクの余裕が少なくなる程、この悪化の程度が大きくなる。

【0006】 一方、オペレータが前記操作レバー13を緩操作した場合は、図8に示すように前記油圧ポンプ1のトルクは緩慢に上昇し、これに伴って前記コントローラ7の指令信号による前記エンジンコントロールアクチュエータ5の供給燃料も緩慢に増量するため、前記エンジン2の回転数の低下はなく、従って、該エンジンコントロールアクチュエータ5から過渡的に燃料を大量供給する現象は発生しない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来例の建設機械の制御回路は、オペレータがリモコン弁の操作レバーを急操作し、油圧アクチュエータ用コントロールバルブを切換えると油圧ポンプのトルクが急激に上昇し、エンジンの回転数が急低下するため、コントローラが目標回転数まで復帰させるべく過渡的に燃料を大量に供給する信号を出力し、これによって大量に供給された燃料が燃費の悪化及び排ガスの悪化を招くという欠陥があった。

【0008】 そこで、建設機械の油圧アクチュエータ用コントロールバルブを切換えるリモコン弁操作レバーの急操作時にエンジン回転数の急速な低下を防ぐと共に、燃費及び排ガスの悪化を防止するために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明はこの課題を解決することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために提案されたものであり、エンジンによって駆動される油圧ポンプを有し、該油圧ポンプの油路には油圧アクチュエータのコントロールバルブが接続されており、該コントロールバルブはリモコン弁によって操作され、且つ、前記エンジンはコントローラからの指令信号により燃料流量を制御されて、所定トルクとなるように構成された建設機械に於いて、前記リモコン弁の操作レバーの操作速度を圧力センサにて検出し、該検出値が所定値を超えたとき、コントローラからの指令信号によりエンジンに燃料を増量供給するように構成された建設機械の制御装置を提供するものである。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の一実施の形態を図1乃至図4に従って詳述する。尚、説明の都合上、従来例と同一構成部分については同一符号を付してその説明を省略する。

【0011】図1は建設機械の制御回路の一例を示す。該建設機械の制御回路は、油圧ポンプ1の油路の油圧アクチュエータ用コントロールバルブ3の下流にネガコン絞り14が配設され、該ネガコン絞り14と前記コントロールバルブ3の油路間に圧力センサ15が設けられる。そして、前記ネガコン絞り14の上流の圧力を前記圧力センサ15で検出し、オペレータが操作するリモコン弁4の動作を前記コントローラ7が監視できるように構成されている。

【0012】而して、前述したとおり、従来例の前記リモコン弁4の操作レバー13の急操作時に、前記エンジン2に過渡的に大量の燃料が供給される現象は、急激な前記油圧ポンプ1のトルクの変化により前記エンジン2の回転数が急低下して発生したが、これは、該エンジン2の回転数の低下に対応して、適正な燃料供給が間に合わないために該エンジン2の回転数の急低下を招いていた。

【0013】そこで、本発明に於いては、図2に示す如く、前記操作レバー13の急操作時に前記圧力センサ15のネガコン圧の変化と、前記油圧ポンプ1のトルクの変化の発生時期とには時差があることを利用して、即ち、ネガコン圧の変化が早く発生するのを利用して、前記操作レバー13が急操作されたとき、その操作を前記圧力センサ15で検出し、前記油圧ポンプ1の急激なトルクの上昇が前記エンジン2に負荷される前に該エンジン2に燃料を増量供給（図2に於いて符号口で示す斜線部分）する。

【0014】これにより、前記油圧ポンプ1のトルクが前記エンジン2に負荷されるときは、事前に燃料が増量供給された分、該エンジン2の出力が上昇しており、従って、該油圧ポンプ1のトルクの上昇による該エンジン2の回転数の急激な低下が防止でき、依って、従来例の過渡的な大量の燃料供給がなくなるため、燃費、排ガスの悪化が改善される。

【0015】尚、前記操作レバー13の緩操作時は図3に示すように過渡的な燃料の大量供給状態は発生しないため、前述のような事前の燃料の増量供給は行われない。

【0016】次に、前記操作レバー13の操作が急操作か緩操作かの判定の方法について図4に従って説明する。

【0017】前記圧力センサ15にて検出されるネガコン圧力 P_1 のうち、前記操作レバー13の未操作時の圧力とフル操作時の圧力の間の任意の圧力 P_{N1} と P_{N2} を定数として設定し、且つ、 $P_{N1} < P_{N2}$ として設定して、予め該定数を前記コントローラ7に記憶させておく。又、前記検出されるネガコン圧力 P_1 の任意の時間 t_1 秒前に検出されるネガコン圧力も前記コントローラ7に記憶できるようにしておく。

【0018】而して、前記ネガコン圧力が $P_1 < P_{N1}$

となったとき、その t_1 秒前のネガコン圧力 P_1 と前記任意の圧力 P_{N2} とを比較演算し、パターンAの如く $P_1 > P_{N2}$ のとき、前記操作レバー13は急操作されたと判定し、パターンBの如く $P_1 \leq P_{N2}$ のとき緩操作と判定する。この判定により前記操作レバー13の急操作時は事前に燃料を増量供給し、緩操作時は事前の燃料の増量供給は行われない。尚、前記操作レバー13の急操作時の事前に行う燃料の増量供給は、前述の従来例で発生した過渡的な燃料の大量供給に比較して少量であり、従って、燃費の悪化及び排ガスの悪化等を招くことはない。

【0019】尚、本発明は、本発明の精神を逸脱しない限り種々の改変を為すことができ、そして、本発明が改変されたものに及ぶことは当然である。

【0020】

【発明の効果】本発明は上記一実施の形態に詳述したように、建設機械の油圧アクチュエータ用コントロールバルブを切替える操作レバーの操作速度を圧力センサにて検出し、該検出値が所定値を超えたとき、コントローラからの指令信号によりエンジンに燃料を増量供給するように構成したから、操作レバーの急操作時に油圧ポンプのトルクがエンジンに負荷される前に燃料を増量供給することが可能となり、従って、エンジンの回転数の低下が防止でき、該エンジン回転数の低下に伴う過渡的な燃料の大量の供給がなくなるため、燃費、排ガスの悪化が改善される等、正に著大なる効果を奏する発明である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示し、建設機械の油圧制御回路図。

【図2】操作レバーの急操作時の各種検出値を示すグラフ。

【図3】操作レバーの緩操作時の各種検出値を示すグラフ。

【図4】操作レバーの操作時のネガコン圧力と時間の関係を示すグラフ。

【図5】従来例を示し、建設機械の制御回路図。

【図6】エンジン出力トルク及び油圧ポンプ最大トルクとエンジン回転数の関係を示すグラフ。

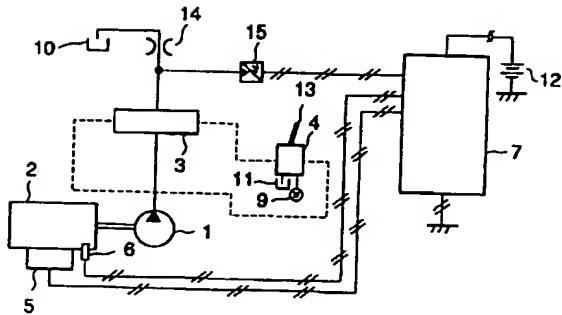
【図7】従来例を示し、操作レバーの急操作時に於ける各種検出値を示すグラフ。

【図8】従来例を示し、操作レバーの緩操作時に於ける各種検出値を示すグラフ。

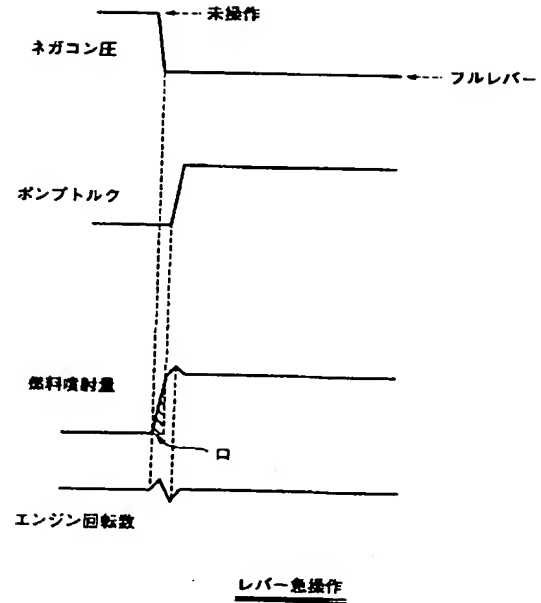
【符号の説明】

- | | |
|----|-----------|
| 1 | 油圧ポンプ |
| 2 | エンジン |
| 3 | コントロールバルブ |
| 4 | リモコン弁 |
| 7 | コントローラ |
| 13 | 操作レバー |
| 15 | 圧力センサ |

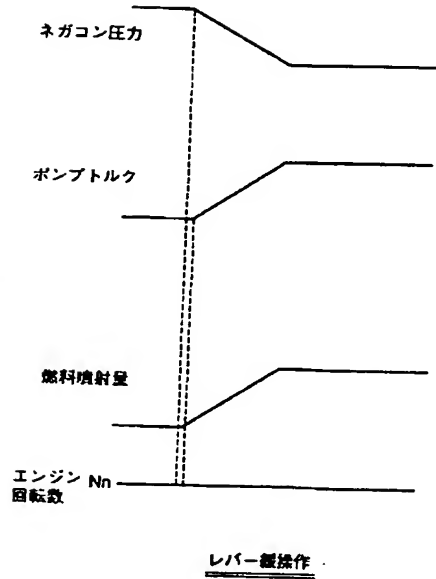
【図 1】



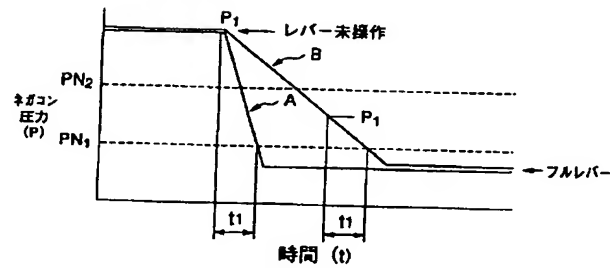
【図 2】



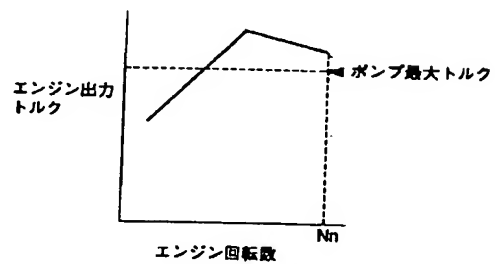
【図 3】



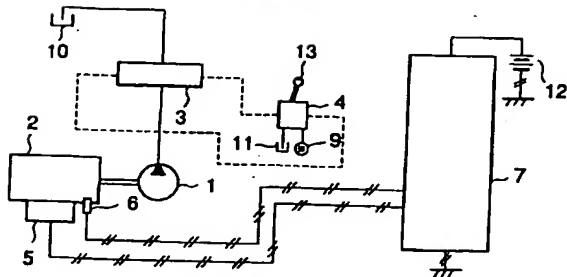
【図 4】



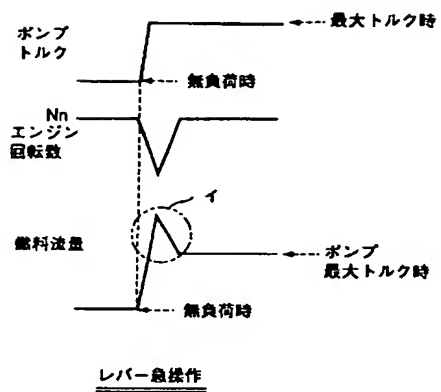
【図 6】



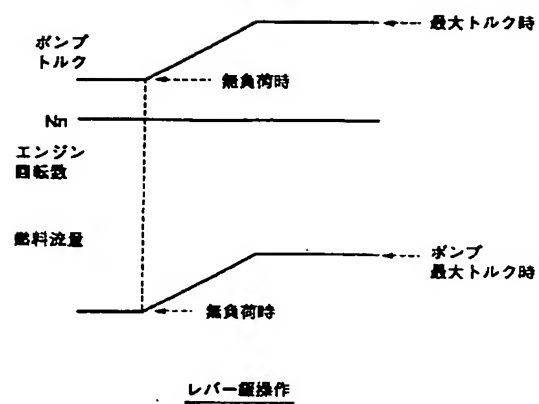
【図 5】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3G093 AA10 AA15 BA19 BA20 DB07
 DB22 EA05 FA11 FB01
 3G301 HA28 JA02 JA21 MA11 NA08
 PG00Z
 3H089 AA60 BB15 BB16 CC01 DA02
 DA13 DB32 EE15 EE22 EE31
 FF07 GG02 JJ01